

産官学連携クラスター 形成・継続の日仏比較研究シリーズ： 事例 J2-1 川崎市・殿町地区における 「ナノメディカルクラスター」2018 年度調査

東 秀 忠 野 原 博 淳 藤 本 昌 代 池 田 梨 恵 子

概要

本稿は産官学連携クラスターの日仏比較研究の第一次資料として記録するものであり、神奈川県川崎市殿町地区のナノメディカルクラスター（同シリーズ J2）に関する1つめの研究ノートである。本研究ノートは、日本各地における産官学連携クラスター形成に関する事例研究の記録として、神奈川県川崎市殿町地区に存在するナノメディカルクラスターに関して3回にわたり行った実地調査結果を整理したものである。このクラスターの中核を為すのは公益財団法人川崎市産業振興財団ナノ医療イノベーションセンター（iCONM）であり、この建物の中に研究を推進するラボと、その成果を実用化する「社会実装」の為の開発を推進する企業が入居した「社会連携ラボ」が存在している。本クラスターは文部科学省の事業と神奈川県川崎市の支援で「新しく作られたクラスター」であり、施設は1棟にまとまっている。そして、このクラスターを成立させたキーパーソンである片岡一則氏の基礎研究、産学連携、社会実装に対する考え方がその組織や運営に色濃く反映されていることが観察された。

キーワード

産官学連携クラスター、日仏比較、オープンイノベーション、大学発ベンチャー、研究者のキャリア

1. はじめに

本研究は日仏の産官学連携クラスターの歴史的経緯、形成要素、制度、アクター、同地域で蓄積される知識、研究の継続性（生態系）、発展メカニズムなどに着目し、比較を行うことを目的としている。本シリーズは日本とフランスにおける産官学連携クラスターの発達経緯について、組織、制度、アクター、諸事象について調査を行い、第一次資料として、収集した情報を記録するものである。本チームは経済学、経営学、社会学の研究者によって構成され、学際的アプローチによって産官学連携クラスターを複合的に研究している¹。産官学連携クラスターの調査対象地として、日本は静岡県浜松地域の光・電子技術クラスター（事例研究シリーズ J1）、神奈川県川崎市ナノ医療イノベーション（事例研究シリーズ J2）、佐賀県唐津市コスメティッククラスター（事例研究シリーズ J3）と、フランスは南仏の Photonics Cluster - Pole de Competitivité（事例研究シリーズ F1 - 静岡県浜松地域の光・電子技術クラスターと比較）、南仏の PASS competitiveness cluster および Cosmetic Valley（事例研究シリーズ F2 - 唐津コスメティッククラスターと比較）、南仏の Toulouse の医療産業、航空機産業クラスター（事例研究シリーズ F3 - 川崎ナノ医療クラスターとの比較）等を調査している。

産業集積地に対する「クラスター」という概念は、ハーバード大学のマイケル・ポーターによってもたらされた概念であり (Porter 1998 = 2005)、世界中で産業集積地の発展に注力する政策が取られた。ポーターの概念が個々の企業による自生的な集積を指すのに対して、本研究では、日本のように政府主導の支援政策によって各地域の発展、継続が見られる行政支援が非常に大きな役割を果たすタイプのクラスターの形成・継続に注目している。そして日本の比較対象として調査を進めているフランスは、同じく国家主導の産業政策として、数々の産官学連携クラスターの支援を行っており、比較対象として適格的である。

日本では、1980 年代からテクノポリス政策をはじめとし、特に 2000 年代初頭には、シリコンバレーに触発され、経済産業省の産業クラスター計画政策、文部科学省の知的クラスター創成事業政策など、その他にも多くの産業集積地支援政策が施行された。産官学連携クラスターに関する研究も非常に活発に行われたが、2010 年以降、徐々に「クラスター」というキーワードもが用いられることが減り、クラスターという名称のついた政策による支援の終了と共に産業集積地、産官学連携に関する研究も減少した。その後の政策的効果、当時、支援された研究、研究者、企業、地域はその後、どのような発展、縮小の経路を歩んでいるのだろうか。当時の筆頭研究者、補助に入っていた若手研究者など、彼らによって、現在、それはどのように継承、展開されているのだろうか。これらについて、本シリーズは事例をまとめ、その後、論文、著書に展開することを想定している。本稿はシリーズ J2 の第 1 回として、筆者らが 2018 年 3 月から 2018 年 11 月にかけて 3 回、川崎市・殿町地区に立地する公益財団法人川崎市産業振興財団ナノ医療イノベーションセ

ンター (以下 iCONM と称する) に訪問し、施設見学とインタビュー調査を実施した際の見学並びにインタビューに基づき、川崎市殿町地区のナノメディカルクラスターの鳥瞰的描写を行うことを目的としたものである。

2. 調査対象の概要ⁱ

本研究ノートでの記述の対象とするのは、神奈川県川崎市殿町地区におけるナノメディカルクラスターである。本クラスターの中核を為しているのは、ナノテクノロジーを用いる「体内病院」の実現を目指した 6 つの研究プロジェクトを推進するためのイノベーション・プロジェクトである COINS と、その研究拠点として設置された iCONM である。

iCONM は、川崎市殿町地区に設置された「キングスカイフロント」内に立地しており、研究者 200 人が常時研究・開発活動を実施出来る設備を擁している。研究室、実験室、交流エリアが地上 4 階建ての建物に集約されている。実験室にはクリーンルームが設置されており、微細加工や合成、生化学系の実験に加えてヒト疾患モデルの研究も可能となっている。

研究設備としては測定機器、バイオテクノロジー関連のものに加えて半導体製造に用いられる微細加工技術関連並びに切削加工機など、広範な種類のもので設置されている。これは、本クラスターにおける中核技術である「ミセル化ナノ粒子」が工業的に生産されること、並びに微細加工技術の医療活用の研究開発を推進しているためである。

3. クラスターのミッションと、その基盤となる科学技術

本稿で取り上げる川崎市殿町地区のナノメディカルクラスターは、ナノテクノロジーの医

療への展開を、産学連携を通じて推進することを目的として設立された。具体的には「ミセル化ナノ粒子」と呼ばれる30～100ナノメートルのサイズの高分子カプセルを用いたドラッグ・デリバリー・システム（DDS）の研究開発や、微細加工技術を用いた迅速診断技術の研究開発といったプロジェクトを推進している。

DDSは、医薬品をそれが作用すべき器官に的確に到達させるためのシステムである。例えば抗がん剤はがん細胞に強い効き目を持つ一方、健康な細胞に悪影響を与えたり、腎臓で濾過され、尿として排出されたりしてしまうという問題点を抱えている。これらの副作用によって使用が困難になっている抗がん剤も存在している。言い換えれば、このような強力だが副作用の強い抗がん剤を実用化する為には、狙ったがん細胞にだけ抗がん剤が効果を及ぼすようにすることが必要で、それを実現するための技術がDDSということになる。

また、これまで脳疾患の治療に薬剤を使う事は、「血液脳関門」の存在によって非常に困難であった。これは、脳の防衛システムというべき仕組みであり、血管を運ばれてきたグルコースと酸素以外の物質を脳内に通さない仕組みであるが、これをすり抜けて薬剤を届けるためにミセル化ナノ粒子を使ったDDSを利用する研究開発が進んでいる。

他には、外部からの刺激に反応するミセル化ナノ粒子を患部に直接送り込み、様々な反応を引き起こすことで「切らない外科手術」を実現する「ケミカル・サージェリー」も研究されている。

これらの研究開発プロジェクトの基盤技術となるミセル化ナノ粒子は、工業的に大量生産することが容易である。かつ、ミセル化ナノ粒子そのものは薬効がないことで、患者ごとに適合性を確認する必要が無い。この特徴から、ひとたび普及すれば量産効果によって非常に安価で

生産することが可能になると期待されている。

4. クラスタ形成において活用された制度

iCONMの拠点整備には、文部科学省が2013年1月に公募を行った「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」のスキームが活用された。この事業は「地域資源等も柔軟に活用しつつ、産学官が一つ屋根の下に集い新たな産業や雇用を創出するため、革新的課題の研究開発に異分野融合体制で取り組む「場」を「国際科学イノベーション拠点」として整備するもの」として文部科学省が企画した。59件の提案があり、15の事業が採択された。採択された事業のうち、自治体によって設立された第三セクター方式の公益財団法人が事業主体となっている提案はiCONMのみであり、ほか14事業は総て大学、大学共同利法人、高等専門学校による提案であった。

このiCONMは、2013年6月から8月にかけて公募を行った文部科学省の「革新的イノベーション創出プログラム（COI STREAM）」拠点として採択された「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点」（以下COINSと称する）のための研究拠点として活用されている。この「革新的イノベーション創出プログラム」は、「10年後、どのように「人が変わるべき」か、「社会が変わるべき」か、その目指すべき社会像を見据えたビジョン主導型のチャレンジング・ハイリスクな研究開発を行う」そして、「国がリスクをとって、革新的であり、技術的成立が困難であるが、社会的・経済的インパクトが大きい革新的研究開発の成果と、規制改革やリスクマネー等を合わせて革新的なイノベーションを実現させる」ことを狙いとして企画された、バックキャスト型の研究開発を支

援するための資金提供スキームである。本スキームでは支援対象として「Happinessの実現」、「革新的思考方法」、「数世紀まち作り」の3つのビジョンを掲げている。COIとしては全国で12の拠点が採択されており、うち、COINSは1つめのビジョンである「Happinessの実現」のための拠点の一つと位置づけられる。

COI拠点には研究開発費が科学技術振興機構からの委託費として、拠点運営費が文部科学省からの補助金として提供される。iCONMで推進される各種プロジェクトについては、上記のCOINSに加えて科研費、日本医療研究開発機構（AMED）による研究事業、さらには所属研究者によるクラウドファンディングなどによって資金が供給されている。

5. 関係組織のつながり

5.1 関係者・メンバーの構成

iCONMの拠点整備のための事業提案段階では、共同提案者として国立大学法人東京大学、国立大学法人東京工業大学、学校法人東京女子医科大学、独立行政法人国立がん研究センター、公益財団法人実験動物中央研究所、富士フィルム株式会社、株式会社ニコン、ナノキャリア株式会社、神奈川県、川崎市が名を連ねている。

また、COINSの事業提案段階では、参画機関として、味の素（株）、（株）島津製作所、JSRライフサイエンス（株）、帝人（株）、ナノキャリア（株）、（株）ニコン、日油（株）、日本化薬（株）、（株）日立製作所、富士フィルム（株）、東京大学、東京工業大学、東京女子医科大学、慶應義塾大学、東京医科歯科大学、国立がん研究センター、放射線医学総合研究所、実験動物中央研究所、理化学研究所、日本アイソトープ協会、医療産業イノベーション機構、神

奈川県、川崎市が名を連ねている。

iCONMのセンター長として、本クラスターの活動を指揮しているのが片岡一則教授である。片岡氏は全てのラボ、プロジェクトの内容をほぼ把握し、対外的な活動も同時にこなしている。

2020年6月現在、iCONMで実施されるプロジェクトに在籍している研究者は99名である。内訳はラボ長・主幹研究員をはじめとする研究員が31名、研究支援職員が7名、客員研究員が28名、研修生が33名となっている。加えて過去の在籍者として客員研究員44名、インターン研修生24名、そして研修生76名がiCONMで研究活動に従事していた。客員研究員の多くは大学の准教授から助教、そして研修生は修士・博士課程の大学院生で構成されている。

本クラスターにおいては、立地する川崎市による第3セクターの川崎市産業振興財団が事務局機能を担っていることが特徴である。COINSのプロジェクト事務局機能と、iCONMの管理運営機能は同財団の職員によって担われている。特許出願戦略への支援などは「イノベーション支援グループ」によって行われている。同グループには22名の職員が所属しており、中でもインタビューを行った高橋亘氏は、旭化成から出向しており、iCONM副センター長付・イノベーション支援グループ副リーダーとして知財戦略や事務局の運営に携わっている。

5.2 関係者同士のインタラクション

本クラスターを構成する研究機関、企業は原則として全てCOINSに参加している。COINSのビジョンに賛同し、ナノテクノロジーの医療への活用を目指すという目的を共有した主体が参画している。

各ラボ主催で片岡氏が参加する研究ディス

カッションを毎月、もしくは2ヶ月に1回実施しており、その場においてラボ間の情報共有、情報交換が行われている。新たにiCONMに参画した研究員には、「まずは自分の所属ラボ以外のディスカッションに毎月2つ参加する」よう助言がされている。

さらに、「マグネットエリア」と称する交流スペースが各階に設置されており、食事や休憩、ちょっとした打ち合わせなどを行うことが出来るようになっている。この場でのラボをまたいだ研究員同士の交流も発生している。

6. クラスターの現状

2020年4月現在、研究拠点であるiCONMには6つのラボが設置されている。その中でも中核を為すのがセンター長である片岡氏率いる片岡・喜納ラボである。さらに、COINSプロジェクト統括の木村廣道氏がラボ長を務め、「体内病院」のコンセプトの社会実装を目的とした木村ラボ、半導体にも用いられる微細加工技術を活用して体液から迅速に診断を行うデバイスの開発を推進する一木ラボ、メッセンジャーRNA (mRNA) をはじめとする核酸医薬、バイオ医薬品の実用化をナノマシンを活用して推進する位高ラボ、抗体抗がん剤複合体のDDSを開発する松村ラボ、生体内で高度な機能を発現するナノマシンを構築し、標的治療や高感度・高精度イメージング、低侵襲医療への活用を目指す西山ラボが設置されている。

これら6つのラボのうち、最大の規模を持つ常設ラボが片岡・喜納ラボである。そのほかのラボについては、それぞれラボ長の所属する大学に本拠があり、iCONMに設置しているラボがサテライトという形になっている。一部のラボではiCONMに常勤の研究員を配置している。これらのラボは、東京大学の片岡ラボに所属していたメンバーが母体となって、各大学に

設立されたものである。

また、「社会連携ラボ」としてiCONMのビジョンに合致した研究開発を推進する企業が入居し、ラボを運営している。2020年6月現在、10社が社会連携ラボのテナントとして入居している。入居企業はアキュルナ株式会社、アンジェス株式会社、株式会社ブレイゾン・セラピューティクス、ナノキャリア株式会社、株式会社ナノエッグ、SBIファーマ株式会社のバイオベンチャー6社と、花王株式会社、興和株式会社、日油株式会社、日東紡績株式会社のいわゆる実績ある大企業4社である。加えて、2015年の設立時から、2018年7月31日までは株式会社ニコも社会連携ラボを設置していた。このうち、アキュルナ株式会社と株式会社ブレイゾン・セラピューティクスはiCONMで開発された技術を基に設立されたベンチャーである。

上記の入居企業のうち、アキュルナ株式会社、株式会社ブレイゾン・セラピューティクス、ナノキャリア株式会社の3社はiCONMのセンター長である片岡氏が設立に特に深く関わっている。片岡氏はナノキャリア株式会社の創業者の一人でもあり、現在はサイエンティフィック・アドバイザーとなっている。さらに、アキュルナ株式会社、株式会社ブレイゾン・セラピューティクスのサイエンティフィック・アドバイザーにもなっている。さらに、ナノキャリア株式会社はアキュルナ株式会社に資本参加している。

また、COINSプロジェクト統括の木村廣道氏ならびに副統括の安西智宏氏は、アキュルナ株式会社とブレイゾン・セラピューティクスの社外取締役を務めている。

7. インタビューから読み解くクラスターの特徴

本章では、iCONMとCOINSのキーパーソン

ンである片岡センター長、喜納副ラボ長、高橋氏にインタビューを行った内容についてまとめる。なお、本インタビュー調査の内容については、NVIVO により概念整理を行った。

(1) 2018 年 7 月 6 日：片岡一則氏 (iCONM センター長・主幹研究員、片岡・喜納ラボラボ長)、高橋亘氏 (iCONM イノベーション支援グループ副リーダー)

(2) 2018 年 11 月 5 日：喜納宏昭氏 (iCONM 主幹研究員、片岡・喜納ラボ副ラボ長)

7.1 iCONM における基礎研究推進のコンセプト

本節では、(1) の片岡氏、高橋氏へのインタビューに基づき、iCONM における基礎研究推進のコンセプトを示す。iCONM で推進されている「体内病院」のコンセプトは、ナノテクノロジーだけでも、医学だけでも、バイオテクノロジーだけでも成立しえない。これらに代表される様々な領域の最先端の知見を繋ぎ、ハイブリッド化することを通じて実現するものといえる。実際に、ミセル化ナノ粒子を DDS としてがん治療に利用するためには、ナノテクノロジーに関する知見、抗がん剤に関する知見、医学に関する知見、そして知財戦略など社会実装を支える知見が統合されていることが求められる。一例を挙げれば、希少疾患にどのようなものがあるのか、という知見は医師でなければ持ち得ない。一方で、ポリマーの活用方法に関する知見はポリマーの研究者でなければ持ち得ない。これらの知見をともに必要としているナノ医療には、双方の知見を統合する取り組みが求められるのである。

このため、iCONM のラボには様々な専門の研究者が一堂に所属し、常に領域を超えた議論が行われている。特に、「片岡ディスカッション」と呼ばれる各ラボメンバーと片岡氏との議論が定期的に行われ、片岡氏からラボメンバー

に対して研究の方向性や連携すべき相手の示唆など、研究を推進するための支援が行われている。

インタビューにおいて、片岡氏はこのような領域横断的取組を「越境する好奇心」というコンセプトで説明した。このような取り組みを指向し、積極的に推進している事は、同氏の経歴からも説明することが出来る。片岡氏は工学部で博士号を取得した後、東京女子医科大学医用工学研究施設（現：先端生命医科学研究所）に参画し、再生医療工学者である岡野光夫教授らとともに、臨床医を交えて医学と工学の境界領域での研究を続けていたのである。その後東京大学工学部に移籍して研究室を運営していたが、2004 年からは医学部との兼任となり、工学部・医学部の両方で教授職に就いていたのである。この経歴が、境界領域での研究への指向性や、様々な領域における最先端の知見の統合というアプローチを推進する原動力となっていると言えよう。

7.2 iCONM における産学連携の考え方

本節では、(1) の片岡氏、高橋氏へのインタビューに基づき、iCONM における産学連携に対する考え方を描写する。iCONM の特徴としては、ラボにおいて開発されたミセル化ナノ粒子の技術を活用するベンチャーが複数設立されている事が挙げられる。また、iCONM 参画企業の一つであるナノキャリア株式会社は片岡氏が創業者である。これらの点からわかることは、大学において開発された先進技術がベンチャー企業という形で世に出る流れがスムーズだということだ。これには、特に片岡氏の産学連携に対する考え方が大きく影響を及ぼしている。

一般には、「企業のニーズに合わせて大学側が適的な技術や研究成果を提供すること」が産学連携だと捉えられる事が多いが、片岡氏は

異なる考え方を持っている。片岡氏は、「企業が現在でも気が付かない社会ニーズを自ら発掘して、自らの技術をそれに適合させていって、それでベンチャーとして立たせて、早く社会実装に持って行って、あとは大企業に買われてもいいんですけど。そういう仕組みをここでつくっていかう」というやり方を指向し、それを産学連携と考えている。

このような考え方の根底には、「今までに無い新しい技術をどれだけ早く社会実装するか」という観点がある。製薬や医療機器といった医療と関わる技術の場合、実用化には臨床試験を繰り返す必要があるが、これには100億円単位の資金が必要となる。臨床試験を推進し、社会実装を実現していくためには、機動的な資金調達スキームが求められるため、自前のベンチャー企業という形が好適なのである。一方、大企業との連携を選択した場合には意思決定の遅さや担当者の交代などで、技術やアイデアが埋もれてしまう可能性がある。言い換えれば、社会実装のイニシアティブを持ち続けるために、自前のベンチャー企業を創業するのである。

この考え方は、片岡氏が「企業との共同研究」というスキームを採用しないことともつながっている。片岡氏はインタビューにおいて「僕のところに例えば、大手の会社から共同研究やろうっていう申し出が結構ありまして、全部、断った。そういうお話は全部、ナノキャリアでやってくださいって。だから、僕の研究は100パーセント、公的資金です。」とコメントしているが、その理由は、一つ一つが複雑に絡み合っている様々な技術や研究成果について、企業との共同研究が入り込んでしまった場合、複合的な技術の活用が困難になる為である。もう一つの理由は、「製品化研究」にかかる労力とコストが「基礎研究」と比べて非常に大きいことにある。片岡氏は新しい基礎研究を推進す

ることを好み、製品化研究は他者に委ねる選択をしているのである。

つまり、研究開発の成果を社会実装しやすい形で輩出するために、全ての研究開発を公的資金に基づく自前で実施し、その成果である特許は片岡氏が籍を置く東京大学 TLO を通じて出願する。その上で、当該特許の利用を求める各企業と交渉を行う、という形を取っているのである。実際には大半の特許はナノキャリアに許諾され、ナノキャリアと各企業の共同開発が行われている。ナノキャリアに特許を集中させることによって、共同研究による社会実装を加速しつつ、100% 公的資金によって研究を推進することで自由闊達な研究活動を守ることとを両立しているのである。

7.3 iCONM におけるラボ運営の実際

本節では、(2) の喜納宏昭氏へのインタビューに基づき、iCONM における実際のラボ運営のあり方について概観する。先述の通り iCONM には6つのラボが設置されているが、その中核を為すのが片岡・喜納ラボである。片岡・喜納ラボではミセル化ナノ粒子を DDS として活用するため研究開発を特に抗がん剤向けに推進しており、喜納氏はその中でも DDS に組み込む抗がん剤の選別や、適合するがん床の探索を主に担当している。ラボにはポリマーの専門家、薬学系の専門家、抗がん剤の専門家など多様なメンバーが所属しており、対話と連携を通じてミセル化ナノ粒子の実用化に向けた研究開発が進められている。また、ラボの垣根を越えたコミュニケーションが存在し、デバイス系、有機科学系、細胞系、動物実験系という多様な領域にまたがった実験、試作を一つの建物内で完結できる点が、大学など他の研究開発拠点との大きな違いである。

iCONM には研究開発を行うラボに加えてプロジェクトに賛同する企業や、研究開発成果を

活用して立ち上げたスタートアップも「社会連携ラボ」というかたちで入居している。マグネットエリアなどで人的交流を促進しているが、企業に所属するメンバーとアカデミックのメンバーのあいだでぎっくばらんな対話を行うのは守秘義務などの問題から必ずしも容易ではないという。

iCONM は COINS というプロジェクトのために設置された新規拠点であり、ラボ運営のあり方についても国内の大学などに設置されているラボとは異なる革新的・実験的な部分が多い。特に、投下されている研究費が大きいことによる特徴的な部分として、最先端の設備を約 30 種類という多くの数設置している点と、研究に関連する周辺の業務を派遣・外注で実施していることが挙げられる。

設備については各種測定・分析機器、バイオテクノロジー関連機器に加えて 3D 切削加工機など工学系の機器も設置されている。これらの維持管理は iCONM が主体的に実施しており、参画メンバーや参画企業関係者が使用することが出来る。これらのメンテナンス、軽修理についてはラボのメンバーが自分達で行うケースが多い。これは、iCONM に専門の保守担当技術員や設備メーカーのエンジニアが常駐しているわけではなく、修理依頼をかけた場合に待ち時間が長くなりがちなことや、設備に関するノウハウを実際の使用を通じて得たラボメンバーが自らメンテナンスを行う事で保守管理費用を節約できるといったことによる。

一方、実験用動物の世話などはディスプレイケースを活用して外注している。国内のラボでは研究者が直接動物の世話をし、ケージの洗浄なども行っている場合が多い。言い換えれば、研究者自身が行う仕事の幅が相対的に広い、ということであり、それによってよりリッチな情報を収集できるというメリットがある一方、これらの作業に時間や労働力を割くことで

研究ペースが遅れるというデメリットがある。

知財の取得、論文の発表など「早い者勝ち」の側面がある研究分野においては、資金に余裕があるならば周辺業務や研究補助は委託した方が有利になりやすい。実際に、海外の研究機関では解析や実験の多くはテクニシャンに対して指示を出してやってもらい、研究者は結果を受け取る、というプロセスになっているところが多いが、日本では研究費の額や用途の制約により、そのようなプロセスを採用することが難しく、それは iCONM といえど例外ではない。さらにはプロジェクトベースで設置された研究拠点であるが故に、機関としての長期的継続性が保証されていないなど体制の脆弱さもあるという。

7.4 iCONM のラボに所属している研究者像

本節では、(2) の喜納宏昭氏へのインタビューに基づき、片岡・喜納ラボに所属する研究者の特徴を描写する。片岡・喜納ラボは客員研究員、研修生を含めて 57 名、うち研究員以上 17 名、研究支援担当が 6 名という規模の組織となっている。ラボ長の片岡氏、副ラボ長の喜納氏、そして副主幹研究員の福島氏の 3 名が中核メンバーであり、主任研究員や研究員に対してプロジェクトとしての業務を割り振っている。

研究員、客員研究員は世界中から集まっており、6 から 7 割が外国人である。出身国としては中国、インド、インドネシア、韓国など多岐にわたっている。片岡氏のもとで研究をしたいという人は数多く、公募や直接申込み、過去の在籍者からの紹介などといった経緯で所属することとなる。研究員の平均在籍期間は約 3 年である。

iCONM、COINS のプロジェクト期間は約 10 年と長く、実際にミセル化ナノ粒子による DDS を実用化するには非常に長い時間がかか

る一方、研究員の大半がより短い期間のみの在籍となっている。このため、研究員への業務の割り振り方が重要になってくる。研究活動の中の特定の業務のみを担当させる、という形は取らず、大プロジェクトの中にある小さなプロジェクトの流れを一本渡し、一通りのプロジェクト業務を経験させるという形を取っている。

任期付き研究員はiCONMでの活動を終えて大学でポジションを得たり、他の研究機関での職を得て出て行くケースが多い。iCONMの研究員という立場は長期的に安定したポジションではないが、任期付きの切迫感から生き残りをかけて研究が加速するという側面もある。加えて、在籍する研究員に対して各人での研究費の獲得を奨励しており、AMEDや科研費、さらにはクラウドファンディング、JSTによる殿町リサーチコンプレックスプロジェクトなど様々な研究プロジェクトが並行して進行している。COINSとして推進されるプロジェクトと、研究員がそれぞれ推進するプロジェクトのシナジーによって研究が発展することが期待されている。

iCONMは実用化を目指すために設立された拠点である。このため、新しいアイデアについては知財化を優先し、その後学会発表、論文発表を行うという流れを取っている。また、一般論として研究員のインタレストとラボのインタレストがずれることは多々あるが、iCONMにおいては比較的そのズレに対して寛容である。さらに、その中で両者のインタレストを最大限に満たす為に、喜納氏をはじめとした中核メンバーができるかぎり対話を行うようにしている。

8. おわりに

本稿では、日仏比較で産官学連携クラスターの事例研究として、神奈川県川崎市殿町地区の

ナノメディカルクラスターと称する産官学連携クラスターについてまとめた。本クラスターは文部科学省の「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」を通じて拠点整備が行われ、「センター・オブ・イノベーション事業」を通じて中核的な研究資金が投入された、いわば「新しく作られたクラスター」である。この「新しく作られたクラスター」を成立させたキーパーソンが、本クラスターで研究開発が推進されているすべてのテーマの基盤となる「ミセル化ナノ粒子」の基礎研究を長年推進してきた片岡氏である事は間違いない。

そして、片岡氏を中心とした人脈、並びにこれまでの片岡氏の研究と産学連携に対するアプローチの特色がクラスターの構造や業務プロセスに反映されている事が見て取れる。学術分野を超えた連携に基づく基礎研究の推進、公的資金のみに基づく基礎研究の実施と徹底した知財戦略、クラスター発ベンチャーを通じた社会実装の加速などがこのナノメディカルクラスターをこれまでにない革新的な存在にしているといえよう。

謝辞

本研究はJSPS科研費17H02572の助成を受けたものです。

また、本稿執筆のために複数回に渡る現場案内やインタビューにご協力いただいたiCONMの片岡一則氏、高橋亘氏、喜納宏昭氏に深くお礼申し上げます。

注

i 第2節から第6節の執筆に当たっては、現場訪問時の案内に加えてCOINS, iCONMの公式ウェブサイトとパンフレット、並びに文部科学省、科学技術振興機構のウェブサイトにおける関連項目のページを参照した。

参考文献

COINS (スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点) ウェブサイト, <https://coins.kawasaki-net.ne.jp/index.html>, (2020 年 10 月 30 日取得)

iCONM (公益財団法人川崎市産業振興財団 ナノ医療イノベーションセンター) ウェブサイト, <https://iconm.kawasaki-net.ne.jp/>, (2020 年 10 月 30 日取得)

JST (国立研究開発法人科学技術振興機構) 「COI (センター・オブ・イノベーション) プログラム」 ウェブサイト, <https://www.jst.go.jp/coi/index.html>, (2020 年 10 月 30 日取得)

Porter, M. E., 1998, On Competition, Boston: Harvard Business School Press. (= 2005, 竹内弘高訳, 『競争戦略論』(I・II) ダイアモンド社).

文部科学省「革新的イノベーション創出プログラム (COI STREAM)」 ウェブサイト, https://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/coi/index.htm, (2020 年 10 月 30 日取得)

文部科学省「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業採択結果について」 https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/25/03/1331514.htm, (2020 年 10 月 30 日取得)